

# A FORMAÇÃO DOCENTE EM QUÍMICA E AS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DOS PROFESSORES DA EDUCAÇÃO BÁSICA

Christian Dias Azambuja<sup>1</sup>  
Mara Elisângela Jappe Goi<sup>2</sup>  
Ângela Maria Hartmann<sup>3</sup>

## RESUMO

Este trabalho insere-se no campo de pesquisa da formação docente e tem por objetivo compreender como professores de Química avaliam a contribuição da sua formação acadêmica no desenvolvimento de práticas docentes em sala de aula. A investigação buscou compreender qual a influência da formação específica e pedagógica sobre o trabalho docente de professores de Química. Procurou-se investigar se e de que forma o conhecimento pedagógico estudado durante a formação inicial está presente nas estratégias metodológicas adotadas pelos professores no exercício de sua função. A pesquisa foi desenvolvida e os dados analisados empregando um enfoque qualitativo. Como procedimentos de pesquisa foram realizadas entrevistas semiestruturadas e a observação de aulas ministradas por quatro docentes. A partir dos dados foi possível identificar as concepções sobre ensino e aprendizagem dos professores e compreender como sua formação acadêmica contribui para a sua prática pedagógica. Os resultados da pesquisa mostram que a experiência adquirida em serviço é um fator altamente influenciador da prática pedagógica, enquanto a sua vivência como aluno de Graduação fica em segundo plano.

**Palavras-chave:** ensino de química; formação docente; prática pedagógica.

## THE TEACHING TRAINING IN CHEMISTRY AND THE PEDAGOGICAL PRACTICES OF TEACHERS OF BASIC EDUCATION

### ABSTRACT

This work is part of research in teacher education and aims to understand how chemistry teachers evaluate the contribution of their academic training in the development of teaching practices in the classroom. The research sought to understand the influence of specific and pedagogical training on the teaching work of chemistry teachers. We sought to investigate if and how the pedagogical knowledge studied during the initial formation is present in the methodological strategies adopted by teachers in the exercise of their function. The research was developed and the data analyzed using a qualitative approach. As research procedures, were conducted semi-structured interviews and observation of four teachers in their practice. From the data it was possible to identify the conceptions about teaching and learning of the teachers and to understand how their academic formation contributes to their pedagogical practice. The results of the research show that the experience gained in service is a highly influential factor of the pedagogical practice, while its experience as a graduate student is in the background.

**Keywords:** chemistry teaching; teacher training; pedagogical practice.

**Recebido em:** 29/8/2018

**Aceito em:** 20/10/2019

<sup>1</sup> Universidade Federal do Pampa. Caçapava do Sul/RS, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/1583672044770284>. <https://orcid.org/0000-0002-6703-3849>.

<sup>2</sup> Autora correspondente. Universidade Federal do Pampa. Av. Pedro da Anunciação, 111 – Vila Batista. Caçapava do Sul/RS, Brasil. CEP 96570-000. <http://lattes.cnpq.br/4134633660161244>. <https://orcid.org/0000-0002-4164-4449>. [maragoi28@gmail.com](mailto:maragoi28@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal do Pampa. Caçapava do Sul/RS, Brasil. <http://lattes.cnpq.br/6348630855781978>. <https://orcid.org/0000-0002-4028-8577>.

## INTRODUÇÃO

No que diz respeito às pesquisas relacionadas à educação, o ramo dos saberes docentes é um dos mais fecundos e produtivos. Na visão de Tardif (2010), trata-se de um tema novo e, relativamente, inexplorado. O domínio do conteúdo a ser ensinado mostra que o professor tem competência na área técnico-científica de sua formação. Por outro lado, saber como ensinar, fazendo uso de estratégias eficazes de aproximar o aluno do conhecimento, é uma competência igualmente importante do docente.

Assim, nos últimos anos esforços têm sido realizados por pesquisadores em educação, como Tardif, Lessard e Lahaye (1991), Perrenoud (1993, 1996), Schön (1995), Shulman (1986), Tardif (1999), Pimenta e Lima (2012) e Ghedin, Oliveira e Almeida (2015), com o objetivo de apurar o instrumental teórico disponível para realizar investigações sobre questões da prática docente (MONTEIRO, 2001).

Nessa perspectiva, a categoria “saber docente” abrange as relações dos professores com os saberes que dominam para poder ensinar, mediadas por saberes práticos, que passam a ser considerados elementos relevantes para a construção da identidade e competência docente (TARDIF; LESSARD; LAHAYE, 1991, PERRENOUD, 1993, 1999; TARDIF, 1999; MOREIRA; LOPES; MACEDO, 1998, PIMENTA; LIMA, 2012).

Shulman (1986) aborda uma questão relevante sobre a formação docente. O autor diferencia tipos e modalidades de conhecimento que os professores dominam, configurando uma epistemologia própria. Assim, uma questão relevante de sua pesquisa está relacionada ao que os professores sabem sobre os conteúdos de ensino, onde e quando adquiriram os conteúdos, como e por que se transformam no período de formação e como são utilizados na sala de aula (MONTEIRO, 2001). Shulman (1986) distingue três categorias de conhecimento de conteúdos que se desenvolvem nas mentes dos professores: i – o conhecimento da matéria do conteúdo; ii – o conhecimento pedagógico do conteúdo; iii – o conhecimento curricular. Outro aspecto sinalizado por Shulman (1986) remete ao saber da experiência docente, o que ele denomina de “*teacher knowledge*”, isto é, formas que os saberes dos conteúdos, os saberes curriculares e os saberes pedagógicos podem ser ou estar organizados para serem ensinados aos professores, o que ele chama de saber da experiência (MONTEIRO, 2001).

A profissão docente é mais complexa do que somente saber o que e como ensinar. A busca pelo equilíbrio entre estas duas competências é fundamental na formação do perfil docente. Para alcançar esse equilíbrio é necessário que a formação inicial do professor seja conduzida pelo caminho da articulação entre o conhecimento específico e o pedagógico. Nesse sentido, durante sua carreira profissional é importante que o professor renove constantemente seus conhecimentos em relação à própria docência, realizando estudos de formação continuada. A formação continuada<sup>4</sup> contribui para renovar a prática pedagógica, assim como os saberes experienciais, pois esses estão relacionados ao trabalho cotidiano do professor e à reflexão em torno deste trabalho (TARDIF, 2010).

<sup>4</sup> Entendida, neste texto, como aquela realizada pelo professor após ter concluído o curso de Graduação.

No Ensino de Química são fundamentais para o exercício profissional tanto a formação específica na área de conhecimento quanto a formação pedagógica. Entende-se que a formação profissional (TARDIF, 2010) subdivide-se em formação específica (conteúdos e conceitos de Química) e formação pedagógica (estratégias metodológicas e concepções de ensino e aprendizagem).

Segundo Maldaner (2006), a separação da formação específica da formação pedagógica cria uma sensação de vazio de saber na mente do professor. Essa sensação é causada pela diferença entre saber os conteúdos de Química em um contexto empresarial ou laboratorial e sabê-los em um contexto de mediação pedagógica. Por essa razão, para o professor sentir-se seguro no exercício da docência é fundamental que ele, além do conteúdo específico da área, conheça como ensiná-lo.

De modo complementar ao conhecimento técnico-científico que o professor necessita conhecer, estão as metodologias que serão utilizadas por ele em sala de aula. O Ensino de Química é uma atividade complexa, pois exige um alto nível de imaginação e abstração tanto do professor quanto do aluno. Isso porque, mesmo estando presente no cotidiano, a Química trata, muitas vezes, de situações submicroscópicas, que passam despercebidas pelo aluno. É preciso que o professor consiga conduzir a imaginação dos alunos a tal nível de abstração para fazê-los “visualizar” o mundo submicroscópico (PAULETTI, 2012). Nesse aspecto, a formação do professor se entrelaça com as metodologias utilizadas por ele. A metodologia é entendida, aqui, como uma estratégia adotada pelo professor para fazer o aluno apropriar-se efetivamente do conteúdo e não apenas consumi-lo como repasse de informação.

Tendo em vista que podem existir diferentes razões para a atuação do professor numa situação de ensino e de aprendizagem, foram investigadas, neste trabalho de pesquisa, três possibilidades de explicação: 1ª possibilidade: as práticas pedagógicas refletem a formação acadêmica e são influenciadas pelas concepções de ensino e aprendizagem de Química, desenvolvidas durante o curso superior de formação docente<sup>5</sup> (Curso de Licenciatura); 2ª possibilidade: as práticas pedagógicas são modificadas pelos saberes experienciais (TARDIF, 2010) adquiridos com a prática profissional. Refletindo sobre suas experiências docentes, os professores avaliam as atividades que realizam e modificam sua prática pedagógica; e 3ª possibilidade: a vivência do professor enquanto aluno de Educação Básica influencia suas concepções e práticas docentes. De acordo com Tardif (2010, p. 63), são os “saberes provenientes da formação escolar anterior”. Ao adotar esta terceira possibilidade como explicação para a atuação do docente<sup>6</sup>, considera-se que as atividades realizadas pelos formadores dos atuais professores podem ter papel significativo na sua formação.

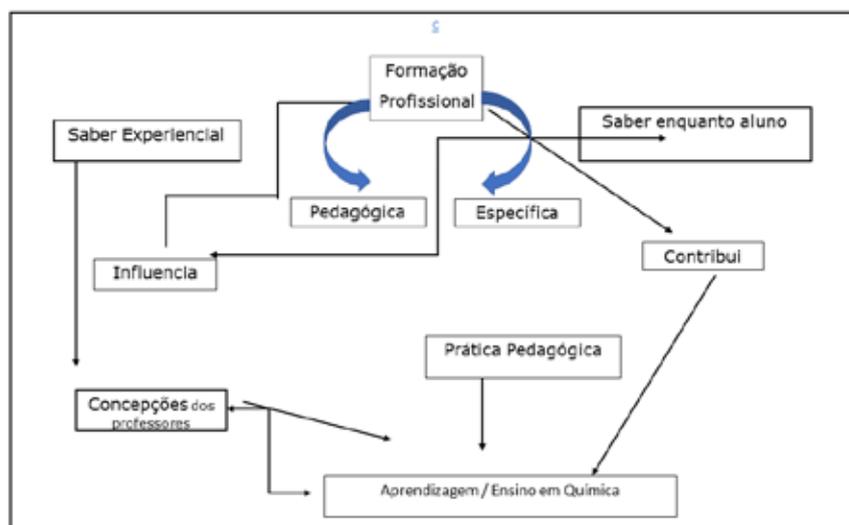
Os conceitos-chave para a realização e análise da investigação estão expostos na Figura 1. A formação profissional será considerada influência principal das concepções de ensino e aprendizagem e das práticas pedagógicas de Química. Como uma investigação de natureza qualitativa é um processo aberto a possíveis respostas dos sujeitos

<sup>5</sup> No Brasil denomina-se de Licenciatura o curso de nível superior que titula o professor da Educação Básica.

<sup>6</sup> Considera-se *professor* o profissional que possui uma Graduação na área de ensino e *docente* o professor que atua em sala de aula.

de pesquisa, adota-se, também, o saber experiencial e a vivência do professor enquanto aluno como influência para a sua prática pedagógica. Entende-se prática pedagógica como a ação empreendida pelo professor, durante as aulas de Química, com o objetivo de promover a aprendizagem, não apenas a estratégia adotada por ele para a apresentação dos conteúdos.

Figura 1 – A formação profissional e os saberes dos professores



Fonte: Os autores.

Silva e Oliveira (2009) ressaltam que os cursos superiores de formação de docentes (Licenciaturas) em Química devem contemplar aspectos como conhecimento do conteúdo a ser ensinado, conhecimento curricular, conhecimento pedagógico sobre a disciplina escolar Química, conhecimentos sobre a construção do conhecimento científico e outras especificidades sobre o ensino e a aprendizagem da ciência Química. Pesquisas mostram, no entanto, que professores recém-formados se deparam com situações jamais apresentadas a eles durante o curso de Graduação (SILVA; OLIVEIRA, 2009). Assim, críticas em relação aos cursos de Licenciatura em Química giram em torno de sua validade e eficiência na formação de professores.

Sabe-se que os cursos de Licenciatura, no Brasil, têm a preocupação de inserir o acadêmico no ambiente escolar sempre que possível, para que ele tenha a oportunidade de vivenciar situações docentes diversas durante sua formação inicial. Não há, porém, como apresentar aos discentes todas as situações do contexto escolar, até porque cada contexto é único e os sujeitos inseridos nele são singulares. Para atender essa necessidade da formação inicial a Graduação deve proporcionar bases formativas relevantes ao acadêmico, pois

Formar um professor de Química exige que, ao final do curso de graduação, o licenciado garanta bom conhecimento sobre Química e sobre como se ensinar Química, o que envolve muitos aspectos, pois para se ensinar algo de modo significativo é preciso transitar muito bem pela área da Química e pela área de Ensino de Química. Acontece que muitos cursos de licenciatura em Química acabam por privilegiar apenas um dos lados, geralmente o lado da Química, buscando garantir que o licenciado, egresso do curso de graduação de Licenciatura em Química, possua

grande embasamento teórico e prático no campo da Química, conhecimento esse que, em alguns casos, também pode ser bastante questionável (SILVA; OLIVEIRA, 2009, p.45-46).

A pesquisa, realizada por Silva e Oliveira (2009) sobre a formação de professores de Química e a importância dos conhecimentos específicos e pedagógicos, assemelha-se à relatada neste artigo. A investigação realizada por eles, porém, foi um estudo de alunos formandos de um curso de Licenciatura em Química, enquanto neste trabalho foram investigadas as concepções e práticas pedagógicas de professores de Química em exercício profissional numa escola pública.

Borges e Silva (2011) também fazem uma discussão quanto às concepções de professores de escolas públicas sobre ensino e aprendizagem de Química. Segundo as autoras, os docentes têm a percepção de que a maioria dos problemas está nos alunos, por serem desinteressados e indisciplinados. O problema, contudo, não se centra apenas nesse aspecto. Por vezes, o professor apresenta uma formação profissional deficitária e enfrenta falta de apoio e baixa infraestrutura da escola. A diferença entre o estudo realizado por Borges e Silva (2011) e a investigação aqui relatada é que as autoras apresentam os resultados em três categorias, a saber: as condições de trabalho, o enfoque sobre a formação docente e como está o ensino. É possível observar que o estudo realizado possibilita uma categorização ampla, já a investigação empreendida neste trabalho busca respostas nos campos da formação acadêmica, dos saberes docentes e das experiências do professor enquanto aluno.

Considerando a fecundidade em torno do tema da docência e entendendo que a formação do professor, ou sua concepção sobre ela, é importante para o processo de ensino e aprendizagem, este trabalho insere-se no campo de pesquisa da formação docente. O problema de pesquisa centra-se em compreender qual a influência da formação específica e pedagógica sobre o trabalho docente de professores de Química. Os objetivos desta investigação são: (1) examinar as concepções de professores sobre ensino e aprendizagem de Química e (2) a influência da formação acadêmica nas práticas pedagógicas de docentes de Química.

## **A FORMAÇÃO DOCENTE E O ENSINO DE QUÍMICA**

O professor tem papel essencial no processo de interlocução entre o aluno e o conhecimento. A sua prática é importante, pois é dela que dependerão as atividades realizadas e o grau de acompanhamento dos alunos sujeitos a esse ensino. Para Tardif (2010), o modo como o professor concebe a aprendizagem e a maneira como faz uso de seus diversos saberes norteia seu comportamento com relação às dificuldades do aluno. O autor define o saber docente “como um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2010, p. 36).

Alguns dos saberes docentes, necessários a uma prática eficaz de ensino, são categorizados por Tardif (2010). O saber da formação profissional é o conjunto de saberes trabalhados pelas instituições de formação e que procuram incorporá-los à prática do professor, juntamente com a produção de conhecimentos. Esses conhecimentos se transformam em saberes destinados à formação científica ou erudita dos professores e,

caso sejam incorporados à prática docente, esta pode transformar-se em prática científica ou uma tecnologia de aprendizagem. O saber disciplinar inclui saberes de que dispõe a sociedade, encontrados de maneira integrada nas universidades sob forma de componentes curriculares. Os saberes disciplinares (por exemplo, matemática, história, literatura, etc.) são estudados nos cursos e departamentos universitários independentes das faculdades de educação e dos cursos de formação de professores. Os saberes curriculares correspondem aos discursos, objetivos, conteúdos e métodos a partir dos quais a escola categoriza e apresenta os saberes sociais por ela definidos e selecionados como modelos da cultura e de formação para essa cultura. Apresentam-se sob a forma de programas escolares que os professores devem aprender a aplicar. O saber experiencial é gerado no trabalho cotidiano e no conhecimento do contexto escolar. Esses saberes são construídos a partir da experiência como docente e são por ela validados (TARDIF, 2010).

Este último item é instigador, pois, nas palavras de Larrosa (2002, p. 21 *apud* LOPES, 2010, p. 3), “a experiência é o que nos passa, o que nos acontece, o que nos toca. Não o que se passa, não o que acontece, ou o que toca”. Então, a experiência não está diretamente vinculada ao tempo de serviço, mas com o que acontece ao professor no seu tempo de serviço. Nessa perspectiva é que se pode falar em experiência profissional. Ou seja, a experiência não é a vivência, mas, sim, o que o professor observa, reflete e (re)constrói a partir da vivência.

O modo como o professor concebe o ensino e a aprendizagem é importante para a sua prática. Estudos mostram que tanto as crenças dos professores sobre ensino e aprendizagem quanto os seus conhecimentos pedagógicos e dos conteúdos específicos estão presentes em práticas eficientes de ensino (MALDANER, 2006). Assim, a reflexão sobre as concepções e práticas é imprescindível na (re)construção das ideias dos docentes, podendo produzir uma mudança na prática em sala de aula. Nas palavras de Fiorentini (2009, p. 72), “o professor, ao refletir e sistematizar sua prática escolar produz e renova saberes”.

Tão importante quanto a reflexão da prática é a reflexão em torno do conhecimento específico. Conforme discutido por Maldaner (2006), os professores, ao saírem dos cursos de Graduação sem terem problematizado o conhecimento específico que vão ensinar, recorrem, usualmente, aos programas, apostilas e livros didáticos que os seus professores usaram quando cursavam o Ensino Médio. Esse fato gera um ciclo vicioso no ensino, pois o docente será um reproduzidor de informações ao invés de um profissional capaz de criar novas sequências de ensino adequadas ao grupo de discentes com quem trabalha.

Os saberes são elementos constitutivos da prática docente. Os saberes disciplinares fazem parte do campo do conhecimento organizado em componentes curriculares da Graduação. O licenciando necessita de domínio sobre esses saberes disciplinares para atuar como docente. A apropriação desses saberes constitui o que denominamos de formação específica. A formação pedagógica (saberes pedagógicos) apresenta-se como doutrinas ou concepções provenientes de reflexões sobre a prática educativa, reflexões racionais e normativas que conduzem a sistemas de representação e orientação da atividade educativa (TARDIF, 2010).

A formação docente, específica e pedagógica, desempenha papel fundamental no ensino, pois ela determina os rumos tomados pela prática docente bem como as metodologias que o educador irá utilizar para conseguir que o aluno se aproprie do conhecimento da área (PIMENTA; LIMA, 2012). Para Tardif (2010), o professor ideal deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos. Nesse sentido, para ser um professor capacitado a exercer a docência é preciso conciliar esses saberes, entendendo que eles se complementam.

Para Carvalho e Gil Pérez (2001), há três áreas de saberes necessárias para proporcionar aos professores uma sólida formação teórica. São elas: os saberes conceituais e metodológicos da área em que o professor irá ensinar, os saberes integradores relativos ao ensino da área do docente e os saberes pedagógicos.

Esses saberes, constituintes do perfil docente, são adquiridos, em sua maioria, por meio das vivências do professor que se transformam em experiência. Nem sempre, no entanto, o professor consegue colocar em ação seus saberes, pois necessita trabalhar os que lhe são apresentados como programados. Tardif (2010) critica a falta de autonomia dos professores com relação aos saberes disciplinares, ou melhor, ele critica o fato de os professores apenas “transmitirem” esses saberes, posto que eles são capazes de criar muitos outros. Na ideia do autor “os saberes das disciplinas e os saberes curriculares que os professores possuem e transmitem não são o saber dos professores nem o saber docente” (TARDIF, 2010, p. 40). O autor exemplifica que os saberes disciplinares e curriculares estão fora da prática docente, ou seja, são produtos consideravelmente prontos que o professor recebe e deve transmitir aos alunos.

Discutindo mais especificamente o Ensino de Química, diversos fatores podem se fazer pertinentes no processo de aprendizagem dos educandos. Esses fatores vão desde a adoção de metodologias adequadas até a realização de atividades que busquem contemplar os diversos perfis discentes e suas várias maneiras de aprender. A Química é vista pelos alunos como uma ciência abstrata, pelo fato de promover, em muitos casos, o estudo de estruturas de nível submicroscópico, o que pode ser um obstáculo ao avanço cognitivo dos alunos.

Os currículos de formação pedagógica tendem a separar o mundo acadêmico do mundo da prática e, assim, manter o monopólio na pesquisa. Na visão de Maldaner (2006), os professores dos componentes curriculares pedagógicos dos cursos de formação inicial em Química encontram-se afastados da realidade escolar. Por essa razão, muitas vezes esses professores não conseguem suplementar as lacunas deixadas no âmbito pedagógico e, muito menos, romper a formação tácita em Química. O choque ao chegar à escola pode ser tão grande que o docente se contenta com as ideias de alguns dos professores “mais experientes”, sendo convencido de que é impossível repensar sua prática.

Tendo em vista o exposto até aqui, compreendemos que a docência envolve diversos fatores além do domínio de conteúdo específico. Espera-se que o professor seja um profissional capaz de refletir sobre seus saberes, seus conhecimentos específicos e

pedagógicos e os fatores que interferem na sua prática pedagógica. Neste sentido, esta pesquisa buscou compreender como a formação inicial, a experiência profissional e as vivências, enquanto aluno, influenciam a prática pedagógica de professores de Química.

## **METODOLOGIA E CONTEXTO DA PESQUISA**

A pesquisa de campo adotou um enfoque qualitativo, o qual, para Bicudo (2004, p. 104), “engloba a ideia do subjetivo, passível de expor sensações e opiniões. O significado atribuído a essa concepção de pesquisa também engloba noções a respeito de percepções de diferenças e semelhanças de aspectos comparáveis de experiências”. Ainda, conforme Flick (2009), a pesquisa qualitativa considera as perspectivas dos participantes e a reflexividade do pesquisador e da pesquisa. Esse tipo de análise leva em consideração que os pontos de vista e as práticas no campo são diferentes em razão das diversas perspectivas e dos contextos sociais a eles relacionados.

A pesquisa de campo, por sua vez, caracteriza-se pela descrição de uma situação, um fenômeno ou um problema (FIORENTINI, 2009). No caso desta investigação, a pesquisa de campo descreve a ação de docentes de Química no contexto profissional. Como instrumento de pesquisa foi adotada a entrevista semiestruturada, que se caracteriza por ser organizada na forma de um roteiro com uma série de pontos a serem contemplados no decorrer da sua realização. O interessante deste tipo de instrumento é que, dependendo do rumo da investigação, novos questionamentos e ideias podem surgir, conferindo um caráter dinâmico à pesquisa (FIORENTINI, 2009).

Para a realização da investigação foram escolhidos os quatro professores licenciados em Química de três escolas públicas da zona urbana do município de São Sepé (RS). Para preservar a identidade pessoal e profissional dos professores, as escolas serão definidas como escolas A, B e C e os docentes como D1, D2, D3 e D4.

A pesquisa foi realizada em dois momentos. O primeiro deles foi a realização da entrevista semiestruturada com os professores, sendo registrada por meio de anotações. Realizaram-se entrevistas baseadas em um questionário com perguntas referentes: a) ao tempo de formação; b) à formação acadêmica específica e pedagógica; c) ao tempo de experiência docente; e c) às vivências enquanto aluno. Pretendeu-se que os professores discorressem sobre assuntos ligados às suas concepções sobre ensino e aprendizagem de Química enquanto eram alunos, graduandos e atualmente, como docentes, até assuntos como a formação específica e pedagógica vivenciada na Graduação. Também se investigou se (e como) a formação específica e pedagógica lhes foi útil na sua prática docente e o quanto o saber experiencial (TARDIF, 2010) pode influenciar e/ou modificar suas concepções.

A segunda etapa da pesquisa teve como objetivo confrontar as concepções dos professores com a sua prática em sala de aula. Para isso foram assistidas 20 horas aulas de cada professor, com o intuito de observar se alguns pontos levantados por eles nas entrevistas são contemplados em suas aulas ou se a sua prática vai além das reflexões manifestadas nas entrevistas.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Tendo como objetivo encontrar os principais aspectos que influenciam as práticas pedagógicas dos professores de Química, as entrevistas buscaram respostas para as três possibilidades explicativas apresentadas na introdução: a) sua formação acadêmica; b) seu saber experiencial e/ou; c) suas vivências enquanto estudantes. As análises foram feitas a partir de um conjunto de categorias descritivas (LÜDKE; ANDRÉ, 1986), buscando expressar quais destas possibilidades explicativas são confirmadas pelos depoimentos dos professores e pela observação de suas práticas pedagógicas. As categorias descritivas que contemplam os dados reunidos por meio de entrevistas e observações, são as seguintes: (1) Formação acadêmica e práticas pedagógicas; (2) Saber experiencial e prática pedagógica; (3) As vivências durante a formação escolar e acadêmica; e (4) Concepções de ensino e aprendizagem.

### (1) Formação acadêmica e práticas pedagógicas

Um dos objetivos da investigação era especificar a formação acadêmica dos quatro professores de Química que atuam em escolas do município de São Sepé (RS), com o intuito de buscar relações da sua formação com a sua prática. A partir das entrevistas foi possível constatar que os quatro docentes possuem a mesma formação, realizada na mesma instituição pública de Ensino Superior. Além disso, dois desses professores possuem cursos em nível superior de Pós-Graduação. Os dados podem ser conferidos no Quadro 1.

Quadro 1 – Dados sobre a formação dos docentes investigados

Docente	Formação	Ano de conclusão da Graduação	Pós-Graduação	Início da Docência
D1	Licenciatura em Química	2011	Mestrando em Educação em Ciências	2010
D2	Licenciatura em Química	1986	–	1986
D3	Licenciatura em Química	2004	Especialização em Educação de Surdos	2002
D4	Licenciatura em Química	2000	–	2001

Fonte: Própria.

A partir dos dados é possível constatar que os dois professores graduados mais recentemente possuem formação em nível de Pós-Graduação. As professoras D2 e D4 relataram que participam das atividades de formação continuada promovidas pelas escolas onde atuam, no entanto não participaram de nenhum curso realizado em instituição de Ensino Superior. A partir desta constatação acredita-se que, atualmente, há uma preocupação dos professores com o aperfeiçoamento pedagógico. Esse aperfeiçoamento pode ser uma necessidade do professor ao se deparar com a realidade escolar.

Sempre que a entrevista chegava ao ponto da contribuição da formação inicial para as suas práticas pedagógicas, os professores relatavam que a formação em conteúdos específicos de Química fora competente. Os quatro sujeitos, porém, fizeram críticas aos aspectos pedagógicos, afirmando que esta poderia ter sido mais sólida. O fato de os quatro professores terem cursado a Graduação na mesma instituição pública de Ensino Superior do Rio Grande do Sul pode ser um indício de que este curso está voltado para a preparação de sujeitos com um conhecimento Químico aprofundado, deixando, contudo, aspectos pedagógicos em segundo plano. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais, espera-se que o egresso de uma Licenciatura em Química tenha uma "(...) formação generalista, mas sólida e abrangente em conteúdos dos diversos campos da Química, preparação adequada à aplicação pedagógica do conhecimento e experiências de Química e de áreas afins na atuação profissional como educador na educação fundamental e média" (BRASIL, 2001, p. 4).

No caso de um curso de formação inicial, a formação pedagógica faz parte do exercício profissional. De acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química (BRASIL, 2001, p. 2), "A qualificação científica tornar-se-á inoperante se não for acompanhada da atualização didático-pedagógica (...)". É importante que essa formação pedagógica seja contemplada durante o curso de Graduação em componentes curriculares e estágios supervisionados.

Nesse sentido, quando questionado sobre a relação entre os conteúdos específicos e pedagógicos na Graduação, o professor D1 relatou que as atividades eram totalmente dissociadas. Segundo D1, a única ligação com alguns componentes curriculares específicos acontecia quando os acadêmicos realizavam a apresentação de um seminário a fim de expor a aplicação do conteúdo estudado para a Educação Básica. O professor relatou que as aulas durante sua Graduação eram bastante tradicionais e que os professores dos componentes específicos não tinham preocupação em abordar o conteúdo de um ponto de vista pedagógico. Dessa maneira, ficava difícil para os acadêmicos enxergar meios de tornar suas aulas diferentes das daqueles professores.

Um fator foi intrigante: Se sua formação pedagógica foi deficiente, por que/como o docente D1 teve interesse (e embasamento teórico) em realizar Mestrado na área de Educação em Ciências? Quando questionado sobre esse fato, o professor declarou que foi justamente por ter interesse em aperfeiçoar-se nessa área e acreditar que pode ser um profissional competente. As leituras realizadas nos componentes curriculares pedagógicos do Mestrado o ajudaram bastante. Segundo ele, ser professor não é uma tarefa fácil e, por isso, não é qualquer sujeito que é capaz de realizá-la. Ele constatou que o Mestrado foi uma forma de complementar sua formação pedagógica e específica também.

Ao observar as aulas do professor D1 foi possível verificar que ele procura expor o conteúdo de maneira a considerar a participação dos alunos. Durante essas aulas o professor procurou trabalhar sempre mediante questionamentos aos estudantes, o que é interessante, pois, assim, eles têm oportunidade de externalizar seus conhecimentos prévios. Foi possível observar que o professor utiliza exemplos que tornam fácil a compreensão do conteúdo pelos alunos. Em algumas das aulas o professor fez paródias com os conceitos de eletroquímica e foi perceptível que os estudantes gostaram da iniciati-

va. Além disso, o professor buscou relacionar conceitos com algo próximo ao estudante, como o funcionamento das pilhas, no caso da eletroquímica, e o processo de ferrugem de metais, no caso das reações de oxidação e redução. Apesar de ter sido algo diferente e criativo, a ideia das paródias soa como uma maneira de fazer os estudantes decorarem conceitos. Essa atitude induz a percepção de que o professor tem concepções tradicionais de ensino que são entendidas, por Maldaner (2006, p. 46), como o modelo “pelo qual se deseja passar conteúdos aos alunos, considerando-os meros receptores passivos e vazios de ideias”.

A professora D2 foi um pouco mais crítica em relação à sua Graduação. Conforme ela, havia componentes curriculares que julgava desnecessários. Por exemplo, ela relatou que no curso havia muitos conteúdos de Física e Matemática, o que, para ela, não era tão importante quanto a Química. Mesmo em componentes de Química havia conteúdos que ela jamais utilizou no Ensino Médio. Segundo ela, muitos destes conteúdos tiveram a função de tornar o seu raciocínio mais amplo e ágil, mas não contribuíram na sua atuação na Educação Básica. Além disso, a professora acredita que sua formação pedagógica foi extremamente superficial, com apenas alguns componentes curriculares nas quais ela preparava uma aula e apresentava para os colegas, mas nada que a preparasse para a carreira docente. Foi possível observar, na fala da professora, que a sua formação específica e também a pedagógica não foram problematizadas no curso de Graduação, o que é criticado por Maldaner (2006):

Ao não ser problematizado o conhecimento químico quando da formação universitária, permanecem as crenças dos professores em uma ciência positiva, “descoberta” linearmente por pessoas especiais – os cientistas. São essas crenças as responsáveis pelo desenvolvimento de um certo programa e que se repete com incrível regularidade. Elas não permitem ver, criticamente, o programa de ensino e, com isso, procura-se passar ou transmitir uma lógica de conteúdos em que os alunos não encontram nexos e, portanto, não aprendem, achando a matéria de Química muito chata, como eles sempre dizem (p. 61-62).

Dessa forma, provavelmente a docente irá se espelhar em atividades que foram realizadas por ela enquanto aluna da Graduação, o que gerará um ciclo vicioso, impossibilitando inovações. A inovação é entendida como uma maneira diferenciada de abordar o conteúdo à medida que o tempo de docência transcorre, não seguindo sempre o mesmo roteiro ou realizando as mesmas atividades.

Durante as práticas pedagógicas da professora D2 foi possível observar que ela tem domínio do conteúdo específico, no entanto parece não se fazer entender por alguns alunos. Durante as suas aulas o ambiente era bastante conturbado; os alunos não prestavam atenção nas suas explicações. Uma das razões pode ser o fato de a professora não mostrar a utilidade de alguns conteúdos químicos, tratando-os de maneira abstrata. Em algumas aulas a professora citou alguns exemplos simples, que pareceram tornar mais fácil o entendimento dos alunos, como nas aulas em que abordou o conceito de pH. De um modo geral foi possível observar que a professora se preocupa em ensinar os conceitos de maneira que eles possam ser decorados, não se importando tanto com as relações que os alunos poderiam estabelecer com o cotidiano ou com outros conceitos químicos.

O docente D3, ao comentar o curso de Graduação, afirmou que havia muitos componentes curriculares específicos e que vários deles foram cursados juntamente com turmas do curso de Química Industrial. O fato de os componentes específicos serem os mesmos de um curso de Bacharelado tornava-os rigorosos no sentido de conhecimento químico. O professor relatou que foram poucos os componentes pedagógicos durante o curso e comentou que, para ter uma formação pedagógica mais sólida, ele frequentava o Centro de Educação da universidade. Segundo ele, nesse Centro eram realizadas atividades relacionadas ao ensino, como oficinas, regências voluntárias e leituras de obras de autores considerados referenciais teóricos na área de Ensino de Química.

As observações realizadas durante as aulas do professor D3 contemplaram os três anos do Ensino Médio. Foi possível observar que há falta de um planejamento prévio das aulas. Em algumas delas o professor perdia algum tempo situando-se no que havia sido trabalhado em aulas anteriores. Além disso, o professor permitia que assuntos alheios ao interesse da aula fossem abordados, o que causava um atraso no desenvolvimento do conteúdo devido a discussões não pertinentes ao tema estudado. Algumas vezes os alunos estavam tentando resolver os exercícios, mas o próprio professor os dispersava falando de assuntos que não diziam respeito ao conteúdo químico. Esse tipo de atitude parece interferir negativamente no interesse dos alunos pelo componente curricular. Outra questão observada é que no momento dos exercícios o professor não disponibilizava tempo para os alunos os responderem. O próprio professor os respondia, cabendo aos estudantes apenas copiar a resolução do quadro. Às vezes o professor perdia-se na explicação dos exercícios, o que causava confusão aos estudantes.

A professora D4, de modo semelhante aos outros três docentes, relatou que o curso tinha algumas disciplinas pedagógicas, mas que o foco era nos componentes curriculares específicos. Ela disse que os componentes voltados à Química eram bastante proveitosos. Quando perguntada sobre quais tarefas eram realizadas nos componentes pedagógicos, a entrevistada relatou que eram poucas atividades, algumas leituras e usou o exemplo do componente curricular *Didática*. A professora relatou que nesse componente acreditava que iria “aprender a dar aula”, que o professor avaliaria suas metodologias e a maneira de se conduzir uma turma, ajudando-a nessas questões, mas que isso não aconteceu. Para ela, a parte pedagógica do curso foi bastante deficitária.

As observações das práticas pedagógicas da professora D4 foram realizadas em turmas dos três anos do Ensino Médio, na modalidade Educação de Jovens e Adultos (EJA). De um modo geral, as aulas da professora foram bastante tradicionais. As aulas tinham o seguinte desenho: a professora escrevia o conteúdo no quadro e realizava a explicação do que estava escrito. Foi possível notar uma falta de exemplos concretos, de situações cotidianas em que o conteúdo pudesse ser reconhecido pelos estudantes. Em duas turmas a professora trabalhou com listas de exercícios e permitiu que a resolução fosse feita durante a aula.

Tecendo uma análise geral das entrevistas e das aulas observadas é possível constatar que os professores atribuem importância à formação acadêmica específica e que todos relatam uma formação carente em termos pedagógicos. Alguns deles, entretanto, como o caso de D3, buscaram um auxílio pedagógico complementar, como a participação em projetos no Centro de Educação da universidade.

Com relação às práticas pedagógicas, percebe-se que os professores têm domínio dos conceitos químicos, mas que cada um adota uma maneira peculiar de abordá-los. Por exemplo, o professor D1 utiliza uma linguagem simples, mas que não se desprende dos objetivos da aula e dos conceitos científicos. Já as docentes D2 e D4 adotaram uma linha metodológica tradicional, em que a iniciativa parte do professor e os alunos não são estimulados a adotar uma atitude proativa de compreender o conteúdo estudado. O professor D3 utiliza a metodologia tradicional, no entanto sua maneira de trabalhar os conteúdos é baseada na explicação oral e no registro dos conceitos de forma escrita.

## **(2) Saber experiencial e prática pedagógica**

A importância do professor é fundamental no trabalho cotidiano com os alunos, pois é ele que faz a mediação da cultura e dos saberes escolares (TARDIF, 2010). Em última instância, o processo educativo dos alunos recai sobre a responsabilidade dos professores. Tendo em vista tamanha importância do papel docente, o interesse pela compreensão do saber experiencial é pertinente nesta investigação, pois é um saber mobilizado pelos professores no transcorrer da sua carreira. Segundo Tardif (2010), trata-se de um saber subjetivo, adquirido de maneira singular a partir de uma vivência pedagógica transformada em saber docente.

O saber experiencial é a segunda possibilidade de influência sobre as práticas pedagógicas dos professores. Esse saber, de acordo com Tardif (2010), está relacionado com a subjetividade, pois cada professor tem sua maneira de transformá-lo e expressá-lo. Pelos depoimentos dos quatro docentes, foi possível concluir que eles atribuem importância a esse saber em sua profissão.

Apesar de o tempo de docência do professor D1 ser relativamente pequeno em relação aos outros três, ele atribui uma importância significativa à sua experiência. Para ele, à medida que as vivências em sala de aula vão ocorrendo sua prática vai sendo aprimorada, tanto em termos pedagógicos quanto em relação ao próprio conhecimento específico. Suas avaliações vão sendo enriquecidas e as metodologias podem ser avaliadas e refletidas por ele. Tardif (2010) discute que o saber experiencial é capaz de fazer repensar as relações entre teoria e prática. Para o autor, a ideia de que o professor é capaz de produzir o seu saber experiencial se opõe à concepção de o saber estar associado à teoria, sendo a prática desprovida de saber ou portadora de um saber falso, baseado em ideologias. A ideia do autor se entrelaça com as do professor D1, pois ele entende que sua prática depende dos seus saberes e que ela não é uma atividade isolada. Ele percebe que, para ministrar aulas, é necessário movimentar seus saberes, inclusive o saber experiencial.

Para a professora D2, o fator que mais contribui para a sua prática é a experiência adquirida ao longo dos anos de docência, tanto com relação ao seu modo de ensinar quanto com o próprio domínio do conteúdo específico. Ela destaca que no início da docência se sentia insegura e tinha medo de não conseguir responder aos questionamentos dos alunos. Hoje, ela entende que o professor não precisa “saber tudo” de Química, mas ele deve estar preparado para encarar a dúvida do aluno como um desafio para

buscar a resposta. Saber buscar informações confiáveis é uma das habilidades e competências que o licenciado em Química deve ter (BRASIL, 2001). Nas palavras da própria professora:

Aprendi muito no decorrer desses anos, pois temos que estar sempre estudando e buscando inovações para as aulas não se tornarem repetitivas. Aprendi também que “ser professor” é dar bons exemplos, mesmo que nas mais simples atitudes (Docente D2).

É possível observar uma preocupação da professora com questões pedagógicas, quando esta expõe “buscando inovações para as aulas não se tornarem repetitivas”, pois ela acredita que esse tipo de prática cansa o estudante, desinteressando-o. A professora relatou que para as aulas não se tornarem repetitivas ela promove momentos para que os estudantes possam interagir entre eles, seja resolvendo exercícios ou até mesmo conversando sobre assuntos diversos.

O docente D3 também atribui valor a sua experiência, pois, segundo ele, no início da carreira era bastante inseguro e tinha a preocupação de terminar sempre os conteúdos. Hoje, porém, ele percebe que o importante é o aprendizado dos alunos e não apenas conseguir concluir o conteúdo curricular.

No início da minha docência havia insegurança e falta de entender os alunos. Atualmente procuro desenvolver um ensino contextualizado (Docente D3).

A questão de “entender os alunos” está relacionada ao fato de cada aluno ter maior ou menor facilidade para aprender determinado conteúdo. O professor relatou que alguns alunos compreendem a Química na teoria, mas quando é necessária uma aplicação, como em Cálculos Estequiométricos, essa ciência torna-se difícil. Ele enfatiza que é preciso trabalhar essa transposição da teoria para um maior entendimento desse conteúdo químico pelos alunos, não por meio da imposição, mas, sim, do entendimento. Isso demonstra que ele, a exemplo de D2, tem preocupação com questões pedagógicas e não somente com o repasse de informação.

A professora D4 respondeu à questão sobre suas práticas pedagógicas atribuindo-as à experiência, pois, segundo ela, logo que sai da universidade o professor ainda está “cru” (no sentido de estar despreparado). Para ela, a prática ensina muito ao professor, inclusive com relação aos conteúdos específicos, o modo como abordá-los, a maneira de selecionar o que apresentar ao aluno e o que deixar de apresentar. A professora relatou que conforme o tempo em sala de aula foi se tornando maior ela foi aprendendo a tratar da questão de qual conteúdo é importante ser apresentado ao aluno. Para a professora isso foi importante nas aulas da modalidade Educação de Jovens e Adultos, pois, como o tempo de estudo e a disponibilidade de horários dos estudantes é menor (em razão de a grande parte dos alunos trabalharem durante o dia), é preciso selecionar conteúdos que sejam relevantes para o interesse dos estudantes destas turmas.

Maldaner (2006) defende que os professores, como educadores, precisam saber analisar o que está por trás de uma teoria, os objetivos que ela procura atingir e os objetivos pelos quais é adotada. Ele utiliza essa questão para afirmar que o professor deve saber como avaliar os conteúdos curriculares, realizando uma reconstrução dos mesmos para que sejam trabalhados com os alunos. Essa reconstrução só é possível quando

o professor tem a capacidade de conseguir realizar essa avaliação. Nesse ponto é que se observa a importância de uma formação pedagógica consistente, que desenvolva essa competência no futuro professor.

Em resumo, é possível verificar a importância do saber experiencial para a prática docente desses quatro professores. O professor D1 a utiliza pensando nas suas metodologias; D2 na maneira como pode enriquecer suas aulas com exemplos; o professor D3 utiliza a experiência para compreender o aprendizado individual dos alunos, e a professora D4 emprega-a no modo como fazer recortes do conteúdo para cada turma, entendendo sua peculiaridade. Cada professor constrói a sua experiência a partir de suas vivências, do contexto onde atua e dos alunos com quem têm contato e a utiliza de uma maneira diferente, de modo a adequar a sua prática ao interesse de cada turma.

A maneira como cada professor usa sua experiência para ajustar outros saberes reforça a ideia de Tardif (2010) de que o professor é um emaranhado de diversos saberes. Além disso, é possível observar que o saber experiencial é utilizado para a criação de diversos outros saberes, que são subjetivos e que podem não estar explícitos, mas que também contribuem para a prática do professor.

### **(3) As vivências durante a formação escolar e acadêmica**

A terceira possibilidade diz respeito à influência da vivência dos professores de Química durante sua formação escolar e acadêmica sobre suas práticas pedagógicas. Essas vivências estão relacionadas às atividades desempenhadas por eles ou relacionadas às metodologias utilizadas pelos seus mestres durante sua educação escolar e superior. Essa análise teve como objetivo verificar se as práticas dos professores buscam inspiração em atividades realizadas por seus mestres ou na maneira como eles abordavam os conteúdos.

O docente D1 relatou que uma de suas professoras de Química da Educação Básica teve grande influência na sua escolha pela carreira docente e em sua prática pedagógica. Segundo ele, o modo como ela trabalhava os conteúdos e o seu conhecimento químico eram fascinantes e contribuíram muito para a sua prática em sala de aula. Já os professores D2, D3 e D4 declararam que a sua prática não é baseada em sua experiência enquanto alunos. Nas palavras de uma das professoras:

Tenho ótimas recordações de alguns professores, mas adquiri meu próprio método para dar aulas (Docente D2).

Os professores relataram que existiram professores, principalmente durante a Graduação, que tinham um domínio de conteúdo formidável, outros que sabiam explicar muito bem os conceitos, ou seja, alguns professores destacaram-se durante sua trajetória acadêmica, mas que nenhum teve um papel fundamental nas suas práticas pedagógicas.

Tardif e Raymond (2000), quando discutem “os saberes, tempo e aprendizagem do trabalho do magistério”, revelam que a trajetória pré-profissional também interfere na carreira docente. Pesquisas referenciadas pelos autores mostram que boa parte do

que os professores sabem sobre o ensino, sobre os papéis do professor e sobre como ensinar provém de sua própria história de vida, principalmente de sua socialização enquanto alunos.

Os professores são trabalhadores que, enquanto discentes, estiveram imersos em seu lugar de trabalho (sala de aula). Essa imersão expressa-se em uma bagagem de conhecimentos anteriores, de crenças, de representações e de certezas sobre a prática docente. O que foi herdado da socialização escolar pode permanecer forte e estável através do tempo. Na visão de Tardif e Raymond (2000), os alunos tendem a passar da formação inicial para o magistério sem modificar substancialmente suas crenças anteriores sobre o ensino. Quando começam a trabalhar como professores, encarando o contexto e a adaptação intensa que devem sofrer quando começam a ensinar, utilizam essas mesmas crenças e maneiras de fazer para solucionar seus problemas profissionais.

#### **(4) Concepções de ensino e aprendizagem**

Acreditando que as práticas pedagógicas dos professores de Química dependem do modo como eles acreditam que os alunos aprendem, buscou-se investigar algumas dessas concepções. A ideia era que os professores comentassem sobre como eles ensinam Química e se eles acreditam que essa metodologia seja eficaz na aprendizagem dos alunos.

Quando questionado sobre suas práticas pedagógicas, ou sobre sua maneira de conceber o ensino da Química, o professor D1 informou que possui algumas “ideias tradicionais”. Segundo ele, é importante desenvolver uma boa relação de convivência com os alunos, buscando a interação com os mesmos, pois, para ele, os educandos também aprendem em outras atividades e não apenas nas que são desenvolvidas em sala de aula. Essa visão do professor é interessante, pois assemelha-se às ideias de Demo (2007), quando afirma que os alunos podem aprender em rodas de conversa, em convivência com demais sujeitos e situações, além da escola.

O professor D1 afirma que as suas “ideias tradicionais” são pertinentes, pois ele faz com que os alunos tenham contato com os conteúdos químicos de maneira sólida e segura. Para ele, é importante que os alunos o vejam como um orientador e tenham confiança na sua explicação e no seu conhecimento. D1 acredita que os alunos devam reconhecê-lo como o professor da turma e isso pode ser conseguido com alguns elementos tradicionais de ensino. O professor ressaltou, ainda, que isso não quer dizer que os alunos devam vê-lo como o grande detentor do conhecimento, mas é preciso que tenham confiança no seu conhecimento. É importante ressaltar que durante as observações das aulas o professor demonstrou metodologias tradicionais (exposição do conteúdo). Ele, no entanto, também procurava questionar os alunos durante a explicação e utilizava vários exemplos cotidianos e algumas ilustrações.

A professora D2 relatou que procura expor o conteúdo com clareza, trazendo exemplos sempre que possível, procurando resolver o máximo de exercícios, pois acredita que o aluno aprende resolvendo exercícios. Segundo ela, há uma busca por equilibrar a exposição do conteúdo e a realização de exercícios com um pouco de liberdade aos alunos, para não tornar a aula cansativa. É possível observar na fala da professora um tipo de prática com características bastante tradicionais pela exposição dos conteú-

dos no quadro e explicação. Durante as observações foi possível constatar a consonância com a entrevista, pois, durante as aulas assistidas, a professora sempre explicava o conteúdo, passava um esquema de conceitos e definições no quadro e propunha exercícios.

Na fala do professor D3 foi possível constatar que ele demonstra ter uma preocupação com o ensino, pois durante a entrevista ele citou várias inovações que gostaria de inserir em suas práticas, mas que nem sempre são possíveis. O professor comentou que é importante realizar trabalhos em grupo, mas nem sempre seus colegas estão dispostos e que ele gostaria de desenvolver projetos interdisciplinares com a participação de professores de outras áreas e componentes curriculares. Durante as observações das aulas verificou-se que o professor não tem uma preocupação focada em avançar na apresentação do conteúdo programático, pois ele realizava a resolução dos exercícios de maneira lenta, diferentemente de D1. Essa ausência de preocupação com a quantidade de conteúdos a ser apresentado aos alunos não garante que o ensino seja eficaz, mas é um indício de que o professor tem interesse pelo aprendizado dos estudantes.

A professora D4 também apresenta concepções tradicionais de ensino. Para ela, os alunos aprendem prestando atenção na explicação, copiando os conceitos passados apresentados pelo professor, estudando em períodos além da aula e resolvendo exercícios. Foi possível observar durante as aulas que a professora foi bastante tradicional nos seus métodos de ensino, explicando o conteúdo de maneira abstrata. Em algumas aulas, todavia, a professora trouxe alguns exemplos concretos, como quando expôs sobre o conceito de pH. Nestas aulas foi possível observar que os alunos demonstraram maior curiosidade sobre o conteúdo. Isso é um indício de que levar exemplos cotidianos pode ajudar os alunos a ter maior interesse pelos conceitos químicos.

Os professores, com exceção de D3, acreditam que saber o que e como ensinar são igualmente importantes no processo educativo. O docente D3, no entanto, foi mais categórico, afirmando que saber como ensinar é mais importante no contexto escolar, pois, segundo ele, o conhecimento está dado e qualquer um pode acessá-lo. Cabe ao professor saber abordá-lo. Então, ele vê o professor como mediador de um conhecimento já existente. Assim como a maioria dos professores que acreditam que os cientistas devem “descobrir” ou “desvelar” a ciência (MALDANER, 2006), o professor D3 acredita que o professor deve saber fazer a aproximação do aluno com essa ciência, o que demonstra uma visão indutivista do que é fazer ciência no contexto educacional.

O objetivo geral desta investigação foi examinar as concepções sobre o ensino e a aprendizagem de Química e a influência da formação acadêmica dos professores nas suas práticas pedagógicas. Pelos depoimentos e observações realizados durante a investigação, os professores entrevistados parecem acreditar que as questões pedagógicas do curso de formação inicial deveriam ter sido mais problematizadas e abordadas de forma mais intensiva. De acordo com eles, os componentes curriculares pedagógicos podem ajudar o professor a lidar com situações diversas, sendo, assim, importantes para a atuação do docente.

Com relação à formação acadêmica, os professores também tiveram opiniões semelhantes, concluindo que o seu curso de formação inicial priorizava os componentes curriculares específicos e que o domínio do conteúdo de Química era bastante exigi-

do. Os professores atribuem uma contribuição da formação específica em suas práticas, apesar de alguns conteúdos estudados na Graduação não serem utilizados em sala de aula por se tratarem de conteúdos de nível superior.

É interessante considerar que todos os docentes investigados possuem Graduação em Licenciatura em Química pela mesma instituição pública de Ensino Superior, e fizeram relatos semelhantes sobre a sua formação pedagógica. Durante os depoimentos dos professores foi possível notar uma insegurança ao comentar sobre suas práticas, e apenas D3 citou algumas metodologias e/ou referenciais que procura utilizar. Durante as observações das aulas foi possível constatar que eles se sentiam constrangidos com a presença do pesquisador em aula. Os próprios professores relataram sentirem-se despreparados e inseguros pedagogicamente.

De um modo geral, a investigação mostrou que a formação acadêmica contribuiu para as concepções dos professores de Química sobre o ensino e a aprendizagem dessa ciência. Segundo eles, apesar da questão pedagógica ter sido superficial, boa parte de sua formação propiciou-lhes um amplo aprendizado da Química. Para os docentes isso é um aspecto positivo que os ajuda em sala de aula, pois uma de suas concepções é que o professor precisa ter domínio de conteúdo. Existem, no entanto, outros fatores que também são responsáveis pelas práticas pedagógicas desenvolvidas pelos docentes, como a experiência adquirida ao longo do tempo e as suas vivências enquanto alunos. O Quadro 2 apresenta os fatores que cada professor apontou como influenciadores da sua prática pedagógica.

Quadro 2 – Aspectos que contribuem para a prática pedagógica dos professores pesquisados

Docente	Fator		
	Formação Acadêmica		Vivência enquanto aluno
	Específica	Saber Experiencial	
D1	X		X
D2	X		X
D3	X	X	X
D4	X		X

Fonte: Os autores.

Pela análise do Quadro 2 é possível constatar que as respostas dos professores com relação ao que mais contribuiu para a sua prática pedagógica são singulares. Os itens em que há unanimidade são a contribuição da formação acadêmica específica e o saber experiencial. Além disso, apenas D1 e D3 atribuem contribuição de algum outro fator. Por exemplo, D1 relatou que uma de suas professoras de Química do Ensino Médio teve papel fundamental na sua escolha pela carreira docente em Química. Já o professor D3 atribui importância à sua formação pedagógica, no entanto essa formação foi aproveitada em período extracurricular, pela participação em grupos de estudos e voluntariados no Centro de Educação da universidade em que cursou a Licenciatura em Química.

É interessante retomar as possibilidades explicativas surgidas antes da investigação. A explicação principal era de que a formação acadêmica era a principal contribuição para as práticas pedagógicas dos professores. O saber experiencial e as vivências

enquanto aluno foram adotados como explicações secundárias. Após a realização da investigação, todavia, é possível concluir que a experiência docente é tão importante quanto a formação acadêmica. É preciso observar que a contribuição da formação acadêmica é citada pelos professores em termos específicos. De um modo geral, os professores não atribuem contribuição das vivências escolares e acadêmicas como alunos nem contribuição da formação pedagógica durante a Graduação nas suas práticas docentes atuais.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

A investigação propiciou o convívio com os professores que contribuíram para esta pesquisa e o acompanhamento das suas práticas pedagógicas, fazendo notar aos pesquisadores que cada um deles possui um perfil pedagógico próprio. A observação das aulas mostrou, por meio de situações reais, que a profissão docente é um exercício complexo, mas, ao mesmo tempo, enriquecedor. O convívio do professor com diversos alunos contribui para ampliar suas competências profissionais. O fato de as turmas serem singulares faz com que o professor necessite reinventar permanentemente sua prática, buscando adequar-se às características da turma. Essa reinvenção é importante para o processo de ensino-aprendizagem, pois o torna dinâmico, o que o afasta do comodismo pedagógico.

Durante a investigação foi possível identificar alguns dos saberes docentes e ter uma ideia da pluralidade de saberes necessários ao desempenho da profissão. Também foi possível reforçar a ideia de que a docência deve ser encarada com seriedade e que o professor necessita refletir permanentemente sobre as metodologias adotadas, reinventar sua prática, procurar referenciais teóricos e atualizar-se nas questões relativas ao exercício profissional.

A profissão docente necessita ser compreendida como um aprendizado plural, em que diversas habilidades, além da exposição dos conteúdos, precisam ser adquiridas. A experiência em sala de aula é um fator agregador à prática pedagógica, no entanto a formação acadêmica também contribui para agregar conhecimentos à prática docente.

Como mostram os dados reunidos durante a investigação, há professores que ainda mantêm concepções e utilizam metodologias tradicionais de ensino. Eles usam a justificativa de que a sua formação pedagógica foi deficitária e, por isso, desenvolvem práticas pedagógicas baseadas na exposição do conteúdo. Seria interessante investigar até que ponto a justificativa é válida ou se seria possível desenvolver práticas de ensino diferenciadas com a formação acadêmica que tiveram. Também poderia ser dada continuidade a este trabalho, investigando, junto aos alunos, se as práticas pedagógicas de seus professores são eficazes para seu aprendizado do conteúdo de Química. Ainda, seria pertinente saber como os estudantes acreditam aprender Química, ou como eles acreditam que ela deveria ser ensinada e se os seus professores utilizam metodologias que propiciam o aprendizado dessa Ciência.

## REFERÊNCIAS

- BICUDO, M. A. V. Pesquisa qualitativa e pesquisa quantitativa segundo a abordagem fenomenológica. In: BORBA, M. de C.; ARAÚJO, J. de L. *Pesquisa qualitativa em educação matemática*. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2010, p. 101-114.
- BORGES, A. A.; SILVA, C. de M. A docência em química: um estudo das concepções dos professores da rede pública de Formiga-MG. *Conexão Ciência (on-line)*, 6, 2, 2011.
- BRASIL. *Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Química*. Brasília: Ministério da Educação; Conselho Nacional de Educação, 2001.
- CARVALHO, A. M. P.; GIL PEREZ, D. O saber e o fazer do professor. In: CASTRO, A. D.; CARVALHO, A. M. P. *Ensinar a ensinar*. São Paulo: Editora Cengage Learning, 2001, p. 107-124.
- DEMO, P. *Educar pela pesquisa*. 8. ed. São Paulo: Autores Associados, 2007.
- FIORENTINI, D. *Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos*. 3. ed. Campinas: Autores Associados, 2009.
- FLICK, U. *Introdução à pesquisa qualitativa*. Porto Alegre: Artmed, 2009.
- GARCÍA, J. E.; PORLÁN, R. Ensino de ciências e prática docente: uma teoria do conhecimento profissional. *Caderno Pedagógico*, 3, p. 7-42, 2003.
- GHEDIN, E.; OLIVEIRA, E. S.; ALMEIDA, W. A. *Estágio com pesquisa*. São Paulo: Cortez, 2015.
- LOPES, L. da S. A construção da prática pedagógica do professor: saberes e experiência profissional. In: ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, 6., 2010. Disponível em [http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT\\_02\\_01\\_2010.pdf](http://www.ufpi.br/subsiteFiles/ppged/arquivos/files/VI.encontro.2010/GT_02_01_2010.pdf). Acesso em: 28 ago. 2013.
- LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. *Pesquisa em educação: abordagens qualitativas*. São Paulo: EPU, 1986.
- MALDANER, O. A. *A formação inicial e continuada de professores de Química*. Ijuí: Editora Unijuí, 2006.
- MONTEIRO, A. M. F. C. Professores entre saberes e práticas. *Revista Educação & Sociedade*, a. XVII, n. 74, 2001.
- MOREIRA, A. F. B.; LOPES, A. C.; MACEDO, E. *Socialização profissional de professores: as instituições formadoras*. Relatório de pesquisa. Rio de Janeiro: UFRJ, 1998.
- PAULETTI, F. Entraves ao ensino de química: apontando meios para potencializar este ensino. *Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, v. 5, n. 8, p. 98-107, 2012.
- PERRENOUD, P. *Práticas pedagógicas, profissão docente e formação*. Perspectivas Sociológicas. Lisboa: Dom Quixote, 1993.
- PERRENOUD, P. *Former des enseignants professionnels*. Quelles stratégies? Quelles compétences? Bruxelles: De Boeck, 1996.
- PERRENOUD, P. *Construir as competências desde a escola*. Porto Alegre, Artmed, 1999.
- PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. *Estágio e docência*. 7. ed. São Paulo: Cortez, 2012.
- SILVA, C. S.; OLIVEIRA, L. A. A. Formação inicial de professores de química: formação específica e pedagógica. In: NARDI, R. (org.). *Ensino de Ciências e Matemática I: temas sobre a formação de professores (on-line)*. São Paulo: Editora Unesp, 2009. p. 42-57.
- SCHÖN, D. Formar professores como profissionais reflexivos. In: NÓVOA, A. (org.). *Os professores e sua formação*. Lisboa: Dom Quixote, 1995.
- SHULMAN, L. Those who understand: Knowledge growth in teaching. *Educational Researcher*, 15(2), p. 4-14, 1986.
- TARDIF, M. *Saberes docentes e formação profissional*. 10. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2010.
- TARDIF, M. *Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários*. Elementos para uma epistemologia da prática profissional dos professores e suas consequências em relação à formação para o magistério. Rio de Janeiro: PUC-Rio, 1999.
- TARDIF, M.; LESSARD, C.; LAHAYE, L. Os professores face ao saber. Esboço de uma problemática do saber docente. *Teoria e Educação*, Porto Alegre: Pannônica, n. 4, 1991.
- TARDIF, M.; RAYMOND, D. Saberes, tempo e aprendizagem do trabalho no magistério. *Educação & Sociedade*, 73, p. 209-244, 2000.